

Ускорение

*величина, равная отношению
изменения скорости ко времени,
за которое это изменение
произошло*

Векторная величина

$$\vec{a} = \lim \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

$a = \text{const}$

Равноускоренное движение

**Модуль скорости
увеличивается**

**Вектор ускорения
сонаправлен вектору
скорости**

Равнозамедленное движение

**Модуль скорости
уменьшается**

**Вектор ускорения
противоположно направлен
вектору скорости**

$$\overset{\text{V}}{v} = \overset{\text{V}}{v_0} + \overset{\text{V}}{at}$$

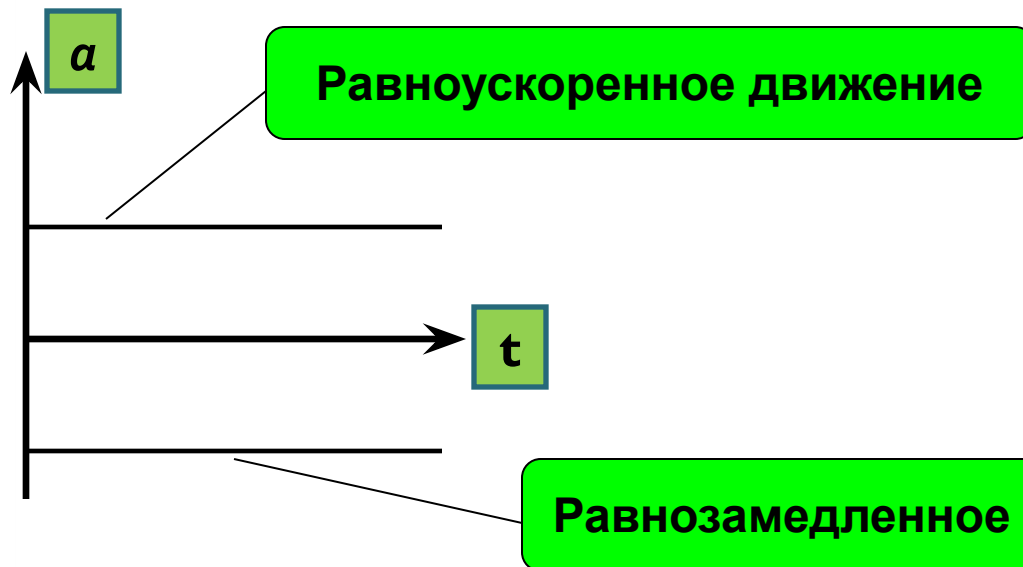
Равноускоренно
е движение

$$\overset{\text{V}}{v} = \overset{\text{V}}{v_0} - \overset{\text{V}}{at}$$

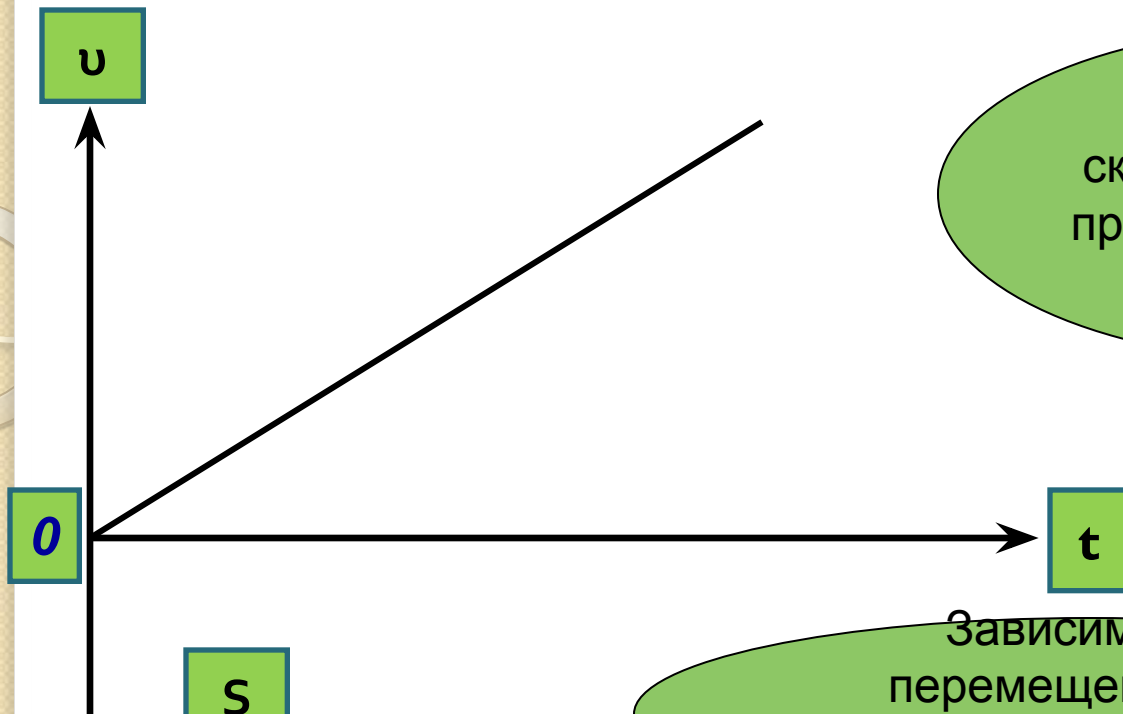
Равнозамедленное
движение

$$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$$

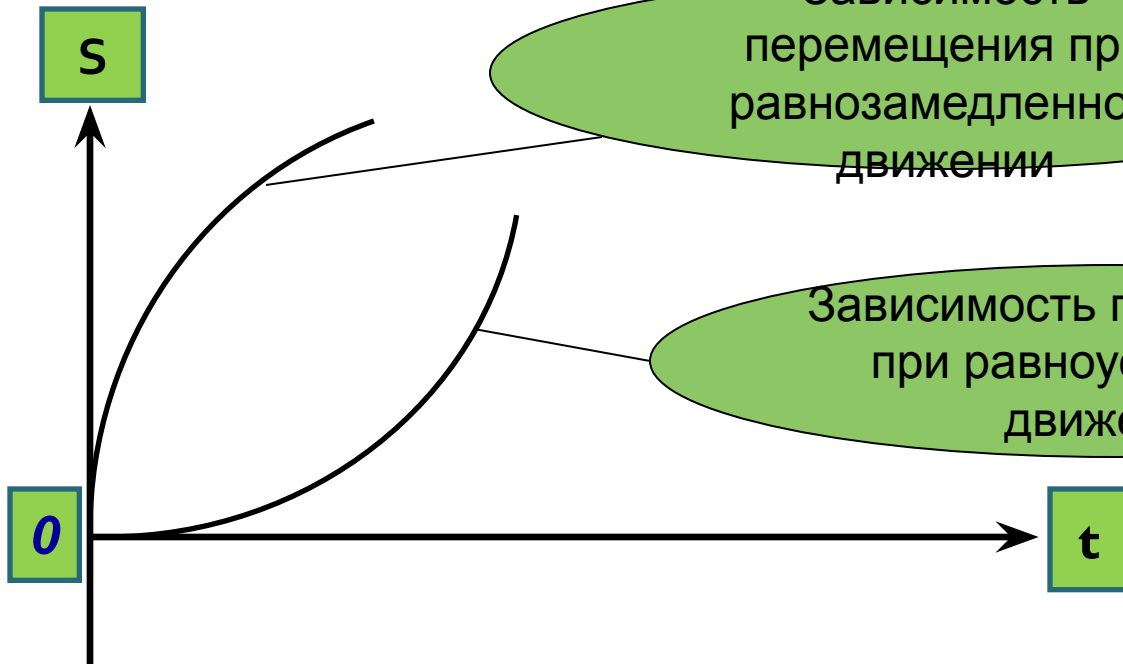
$$x = x_0 + v_0 t - \frac{at^2}{2}$$



$$s_x = \frac{v_x^2}{2a_x}$$



Зависимость скорости от времени при равноускоренном движении

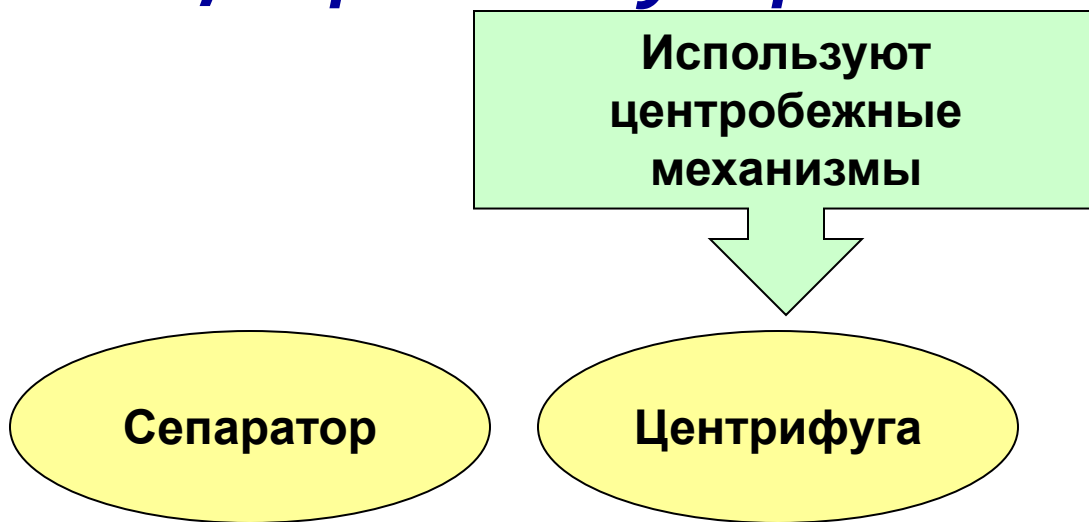


Зависимость перемещения при равнозамедленном движении

Зависимость перемещения при равноускоренном движении

Вращательное движение

- *движение, при котором все точки тела описывают окружности, центры которых находятся на одной прямой, называемой осью вращения, при этом плоскости, которым принадлежат эти окружности, перпендикулярны оси вращения.*



Касательное (тангенциальное) ускорение - ускорение, направленное по касательной к траектории

$$a_{\tau} = a \sin \alpha$$

Центростремительное (нормальное) ускорение - ускорение, направленное перпендикулярно траектории

$$a_n = a \cos \alpha$$

Модуль
нормального ускорения

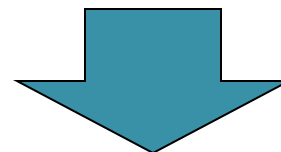
$$a_{\text{норм}} = \sqrt{a_n^2 + a_{\tau}^2}$$

всегда направлено по радиусу

$$a = \frac{v^2}{R}$$

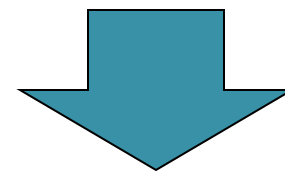
Угловая скорость - величина, равная отношению угла поворота тела к промежутку времени, в течение которого этот поворот произошел

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$$

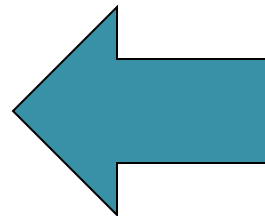


При вращательном движении все точки тела имеют одну угловую скорость

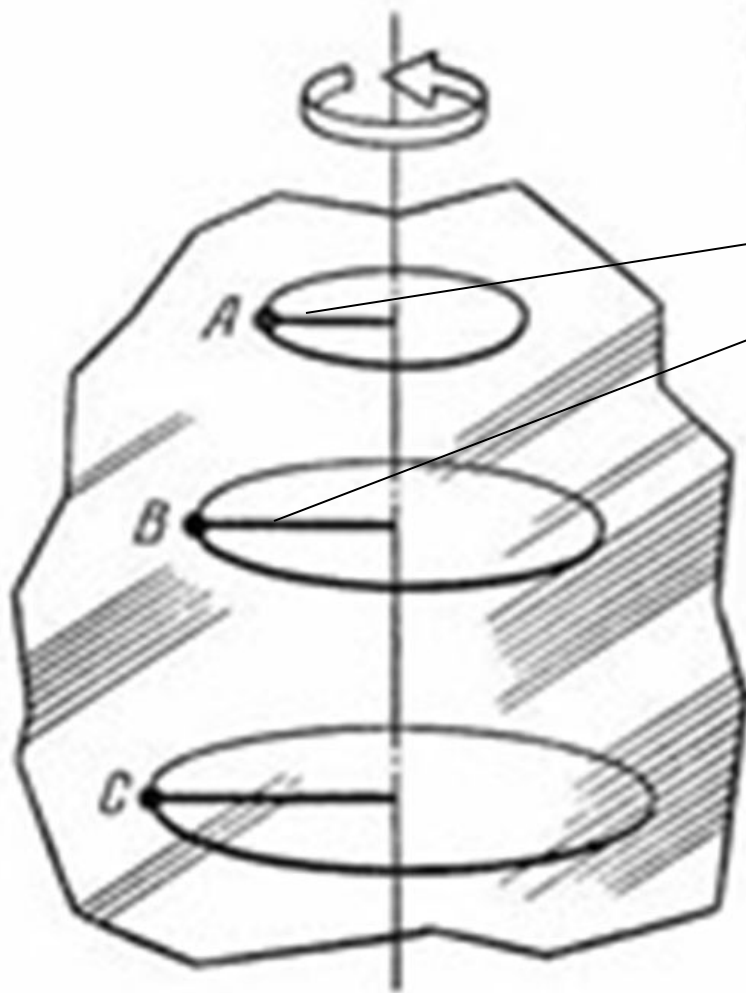
$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$$



$$v = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi R\nu$$



$$T = \frac{2\pi R}{v}$$



2

Чем дальше расположена точка твердого тела от оси вращения, тем большее по модулю ускорение она имеет

$$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R = v\omega$$

Линейная скорость возрастает в зависимости от расстояния от оси вращения

$$v = \omega R$$

Спасибо за внимание!

